

2023—2024 学年度上学期高三年级十月联考 化学试卷

命题学校：华科附中 命题教师：陈功健 审题教师：易四平

试卷满分：100分

★祝考试顺利★

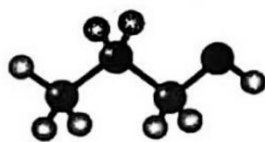
注意事项：

- 1.答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 2.选择题的作答：每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 3.非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
- 4.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

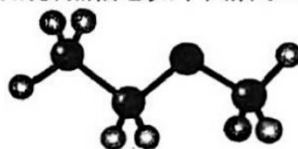
可能用到的相对原子质量：H 1 N 14 O 16 F 19 Mg 24 S 32 K 39 Fe 56 Ni 59

一、选择题：本题共15小题，每小题3分，共45分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

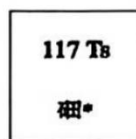
- 1.生活中处处有化学。下列说法正确的是
 - A. 食用白糖的主要成分：蔗糖
 - B. 水煤气的主要成分：甲烷
 - C. 84消毒液的主要成分：次氯酸钙
 - D. 植物油的主要成分：高级脂肪酸
- 2.湖北大冶铁矿素有江南“聚宝盆”的美称。下列说法正确的是
 - A. 生铁属于碳素钢
 - B. 铁元素位于d区
 - C. 铁强化酱油中铁为单质
 - D. 常用KSCN检验 Fe^{2+}
- 3.2016年IUPAC将117号元素命名为鿫(Ts)。下列关于 ^{293}Ts 和 ^{294}Ts 的说法正确的是
 - A. 二者互为同位素
 - B. 都含有117个中子
 - C. 含有不同的电子数
 - D. 分别含有176个和177个质子
- 4.两种有机物的分子式均为 C_3H_8O ，二者的沸点信息如下图所示。



丙醇：97.2℃



甲乙醚：10.8℃



下列说法错误的是

- A. 二者互为同分异构体
- B. 碳原子均为 sp^3 杂化
- C. 一氯代物均有4种
- D. 丙醇分子间存在氢键

化学试卷 第1页 (共8页)


5. 制备过氧化锶晶体的原理为 $\text{Sr}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O} = \text{SrO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} \downarrow + 2\text{H}^+$ ，装置如下图所示。

下列说法错误的是

- A. 该反应为氧化还原反应
- B. 仪器 X 的作用是防倒吸
- C. 氨气的作用是中和 H^+
- D. 冰水混合液可减少 $\text{SrO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 分解

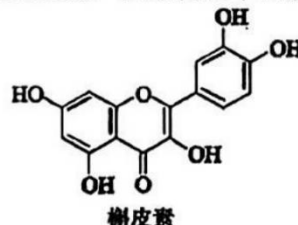


6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

- A. 0.1 mol SiI_4 中硅的价层电子对数为 $0.4N_A$
- B. 1.2 mol  NH_2Cl 消耗 NaOH 的数目为 $1.2N_A$
- C. 3.9 g K 与足量氧气反应转移的电子数为 $0.1N_A$
- D. 标准状况下， 2.24 L 新戊烷含 $\text{C}-\text{C}$ 键数目为 $0.4N_A$

7. “青箬苞黍粽，紫丝络莲藕”。槲皮素是莲藕中天然的抗氧化剂，其结构如下图所示。下列说法错误的是

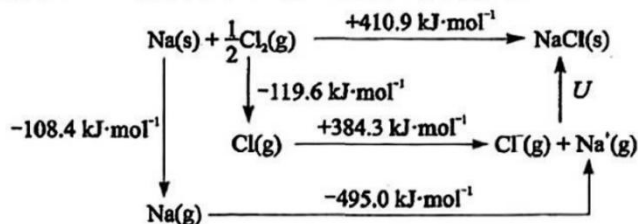
- A. 能使溴水褪色
- B. 所有氢原子化学环境不同
- C. 遇 FeCl_3 溶液能发生显色反应
- D. 1 mol 槲皮素最多消耗 5 mol NaOH



8. 下列离子方程式错误的是

- A. 用惰性电极电解饱和氯化钠溶液： $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{OH}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$
- B. 向碳酸钠溶液中滴加足量 HClO 溶液： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{HClO} = \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- C. 向 AgCl 沉淀滴加氨水至沉淀消失： $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$
- D. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴入稀硫酸出现乳白色浑浊： $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

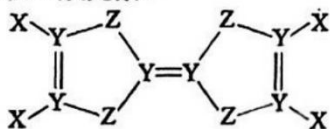
9. 点阵能(U)是衡量晶体中离子间键结合能大小的一个量度，是阐明晶体化学性质的重要物理量。为探究 NaCl 的离子键强弱，设计如下图所示的 Born-Haber 循环。



由此可得 $U/(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$ 为

- A. +786.5
- B. -786.5
- C. +785.6
- D. -785.6

10. 用于制造隐形飞机的某化合物具有吸收微波功能，其结构如下图所示，其中 X、Y、Z 是周期序数递增的短周期主族元素。

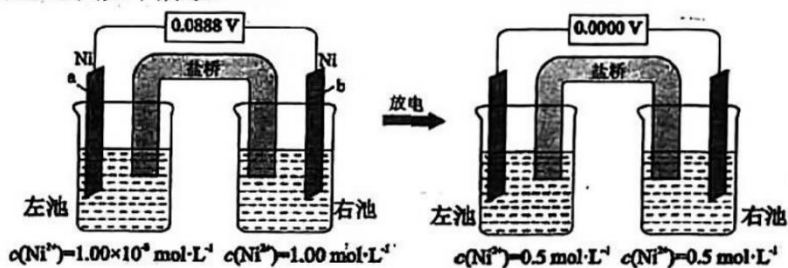


下列说法错误的是

- A. 原子半径: $Z > X$
 B. 键角: $YX_4 > X_2Z$
 C. 电负性: $X < Y$
 D. 第一电离能: $Z > \text{磷}$
11. 根据实验操作及现象，下列结论中正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A.	向甲苯中滴加酸性高锰酸钾溶液，溶液褪色	甲基对苯环产生影响
B.	用 pH 计分别测定饱和 SO_2 溶液和饱和 CO_2 溶液的 pH，前者的 pH 较小	酸性: $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$
C.	向淀粉-KI 溶液中滴加氯水，溶液变蓝色	氯水中含有 HClO
D.	分别将装有同浓度 CuCl_2 溶液的试管置于热水和冷水中，前者呈绿色，后者呈蓝色	$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$ 正反应为吸热反应

12. 以金属镍分别浸泡在不同浓度的 $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 溶液的浓差电池，盐桥中电解质为 KNO_3 ，其工作示意图如下所示。



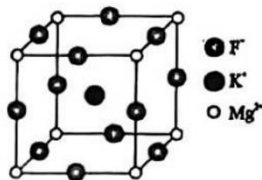
下列说法错误的是

- A. 电极的电势: a 极 $<$ b 极
 B. b 极的电极反应式为: $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Ni}$
 C. Ni^{2+} 从右池经盐桥流向左池导致两池最终 $c(\text{Ni}^{2+})$ 相等
 D. 当电路中转移 0.2 mol 电子时，负极区溶液质量增加 $\Delta m > 5.9 \text{ g}$

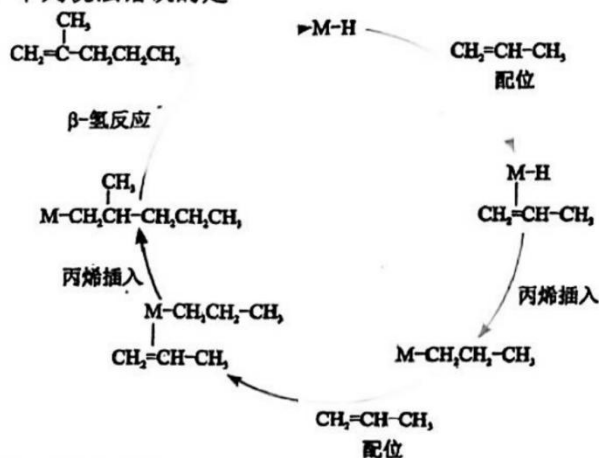
化学试卷 第 3 页 (共 8 页)

13. 近年来,某晶体被广泛应用于各种领域,如能量转换和信息存储等。其晶胞结构如图
所示(晶胞参数为 $a \text{ pm}$)。下列说法正确的是

- A. Mg^{2+} 位于 F^- 组成的四面体空隙中
B. 晶体结构中 Mg^{2+} 的配位数为 12
C. 若 K^+ 位于晶胞顶点,则 F^- 位于晶胞面心
D. 该晶体的密度为 $\frac{(39+24+19 \times 3) \times 10^{21}}{a^3 N_A} \text{ g/cm}^3$



14. 碳链的增长是有机合成构建碳骨架的重要任务之一。以丙烯为原料构建碳骨架的流
程如下图所示。下列说法错误的是



- A. M-H 为总反应的催化剂
B. 最终产物含1个手性碳原子
C. 该历程涉及 π 键的断裂和生成
D. 该历程总反应原子利用率为100%
15. 常温下,一种解释乙酰水杨酸(用 HA 表示, $K_a=1 \times 10^{-3.0}$)药物在人体吸收模式如下:



假设离子不会穿过组织薄膜,而未电离的 HA 则可自由穿过该膜且达到平衡。下列说法错误的是

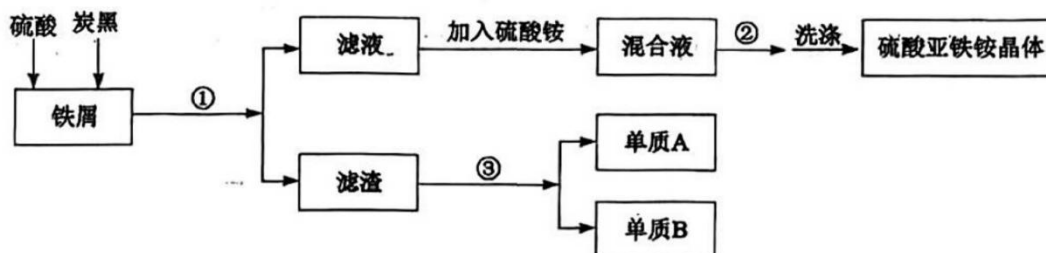
- A. 血浆中 HA 电离程度比胃中大
B. 在胃中, $\frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})} = 1 \times 10^{-2.0}$
C. 在血浆中, $\frac{c(\text{HA})+c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})} < 1 \times 10^{4.4}$
D. 总药量之比 $\frac{[c(\text{HA})+c(\text{A}^-)]_{\text{血浆}}}{[c(\text{HA})+c(\text{A}^-)]_{\text{胃}}} \approx 1 \times 10^{4.4}$

化学试卷 第 4 页 (共 8 页)

二、非选择题：本题共4小题，共55分。

16. (14分)

硫酸亚铁铵晶体 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 为浅蓝绿色，能溶于水、不溶于乙醇。在实验室中用铁屑来制备硫酸亚铁铵晶体的具体流程如下：



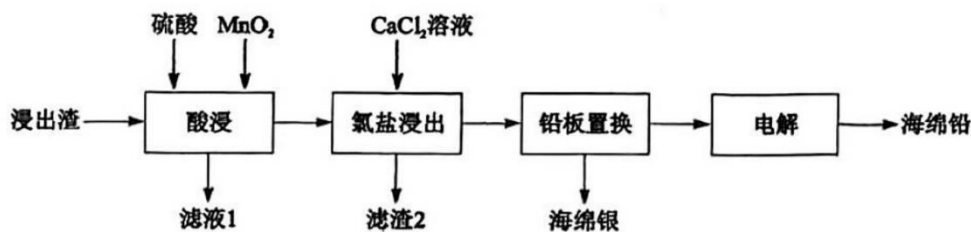
回答下列问题：

- (1) 步骤①需要的玻璃仪器有烧杯、_____（填仪器名称）。
- (2) 制备硫酸亚铁过程加入炭黑的目的为_____。
- (3) 步骤②的具体操作为_____。
- (4) “洗涤”包含水洗、醇洗，其中用乙醇洗涤的目的是_____。
- (5) 步骤③采用的最合适分离手段为_____。
- (6) 上述流程中可以回收利用的物质为_____（填物质名称）。

(7) 称取 3.2 g 制得的粗产品于 100 mL 烧杯中，加入 2 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ ，用少量水溶解，定容在 100 mL 容量瓶中。准确移取 20.00 mL 上述溶液于 150 mL 锥形瓶中，加入 5 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ ，再用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 标准溶液滴定。平行滴定三次，平均消耗 12.00 mL KMnO_4 标准溶液，产品纯度为_____。

17. (14分)

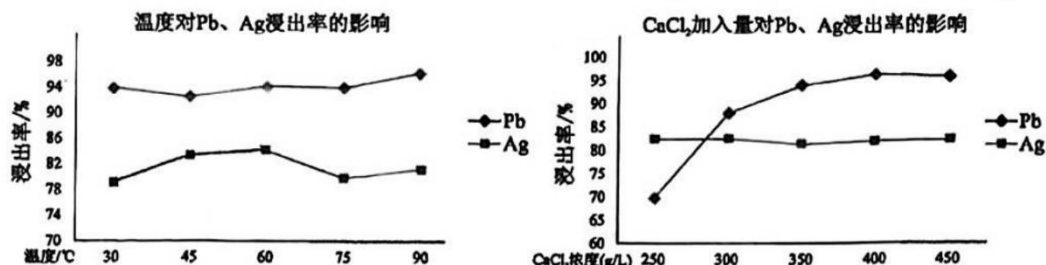
工业上制取氧化锌的浸出渣中含 ZnS、PbO、Ag₂O 等，现通过如下工艺流程回收其中的银和铅。



已知： $K_{sp}(\text{PbCl}_2)=2.0\times 10^{-5}$ ， $K_{sp}(\text{PbSO}_4)=1.5\times 10^{-8}$ ；
 $K_{sp}(\text{AgCl})=1.8\times 10^{-10}$ ， $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)=1.4\times 10^{-5}$ ；
 $\text{PbCl}_2(\text{s})+2\text{Cl}^-(\text{aq})\rightleftharpoons\text{PbCl}_4^{2-}(\text{aq})$ ；
 $\text{AgCl}(\text{s})+3\text{Cl}^-(\text{aq})\rightleftharpoons\text{AgCl}_4^{3-}(\text{aq})$ 。

回答下列问题：

- (1) Ag 与 Cu 是相邻周期的同族元素，Ag 位于第_____周期、第_____族。
- (2) “滤渣 2” 中除硫单质外，还含有的主要物质为_____（填化学式）。
- (3) “酸浸” 中发生的氧化还原反应方程式为_____。
- (4) 采用氯化钙溶液作为浸出剂，进行氯盐浸出实验。研究温度、氯化钙浓度对银、铅浸出的影响曲线如下图所示，则该工艺中“氯盐浸出”最适宜条件为_____。



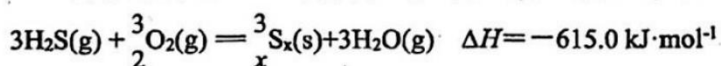
- (5) “氯盐浸出” 中的氯盐若为 NaCl，则 $\text{PbSO}_4(\text{s})+2\text{Cl}^-(\text{aq})\rightleftharpoons\text{PbCl}_2(\text{s})+\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ 的平衡常数为_____；相比于 NaCl，选择 CaCl₂ 的优点为_____。
- (6) “铅板置换” 析出海绵银的离子方程式为_____。

18. (14分)

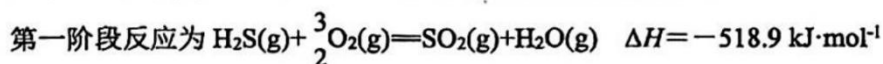
H_2S 为无色、有臭鸡蛋气味的剧毒气体，能源的开发和利用过程常伴有 H_2S 气体产生。 H_2S 脱硫技术是当前的重点研究方向。

回答下列问题：

(1) 1883 年英国化学家 Claus 开发了 H_2S 氧化制硫的方法，即：

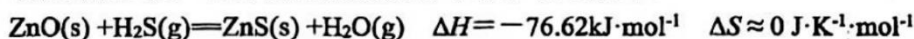


20 世纪 30 年代，德国法本公司将 H_2S 的氧化分两阶段完成。



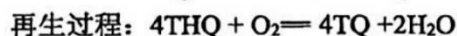
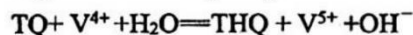
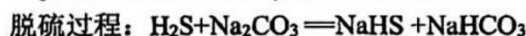
则第二阶段反应 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \frac{3}{x}\text{S}_x(\text{s})$ 的 $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

(2) 氧化锌法也是一种传统的脱硫方法，其反应原理如下：



据此判断，该反应的 ΔG 0 (填“>”“<”或“=”)。文献资料显示，氧化锌法反应温度控制在 $300\sim 400^\circ\text{C}$ ，工业上这么做的理由为 。

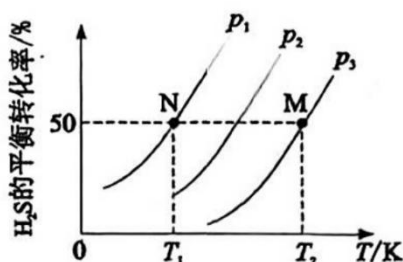
(3) 栲胶法是我国本土自主研发和发展起来的湿法氧化脱硫方法，其原理如下(其中，TQ 为醌态栲胶；THQ 为酚态栲胶)：



①基态钒原子的价电子排布式为 。

②根据栲胶法原理，脱硫过程中起到催化作用的物质为 。

(4) 在密闭容器中， H_2S 气体分解生成 H_2 和 $\text{S}_2(\text{g})$ 的平衡转化率与温度、压强的关系如下图所示：

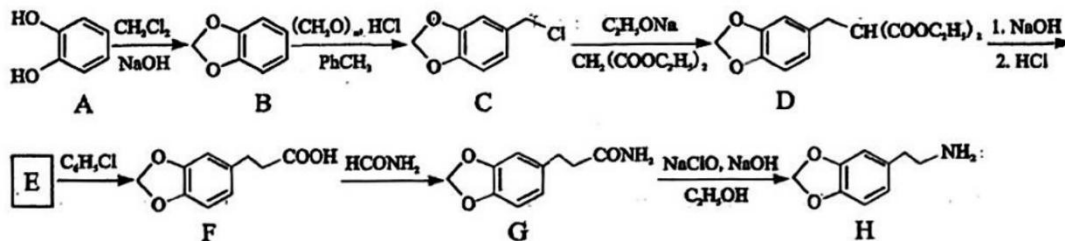


①图中压强 p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序为 。

②初始量相同的 H_2S 分别在 p_1 和 p_3 、温度 T_1 和 T_2 下各自达到平衡，则 N 点和 M 点的压强平衡常数 K_p 之比 $\frac{K_p(\text{N})}{K_p(\text{M})} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. (13分)

盐酸黄连素可用于治疗糖尿病，合成其中间体 H 的路线如下图所示。



回答下列问题：

- (1) A 的化学名称是_____。
- (2) C→D 的反应类型是_____。
- (3) E 的结构简式为_____。
- (4) G 的官能团名称为_____和_____。
- (5) 在加热条件下，G 在氢氧化钠溶液中反应的化学方程式为_____。
- (6) 在 F 的同分异构体中，同时满足下列条件的共有_____种(不考虑立体异构)。
 - a. 能使溴水褪色
 - b. 能与 NaHCO₃ 溶液反应
 - c. 苯环上有三个取代基，其中 2 个为酚羟基

其中核磁共振氢谱有 7 组峰，且峰面积之比为 1:2:2:2:1:1:1 的同分异构体的结构简

式为_____ (只写一种)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线